Einfluss der Nährstoffversorgung während der Tränkeperiode auf die Euterentwicklung!

Dr. Christian Koch vom DLR Westpfalz, Hofgut Neumühle

Die Ausbildung des Eutergewebes von Kälbern und Jungrindern beeinflusst das spätere Milchleistungspotenzial dieser Tiere. Welchen Einfluss die Nährstoffversorgung während der Tränkeperiode hat, beschreibt nachfolgend Dr. Christian Koch vom DLR Westpfalz, Hofgut Neumühle.

Historisch betrachtet steht in vielen Lehrbüchern, dass das Eutergewebe von Kälbern innerhalb der ersten 2 Lebensmonate einem isometrischen Wachstum folgt und danach bis zur Pubertät im Alter von ca. 6 – 10 Monaten einem allometrischen Wachstum. Neuere Erkenntnisse deuten jedoch darauf hin, dass die Nährstoffversorgung während der Tränkeperiode das Wachstum des Eutergewebes nachhaltig beeinflussen kann.

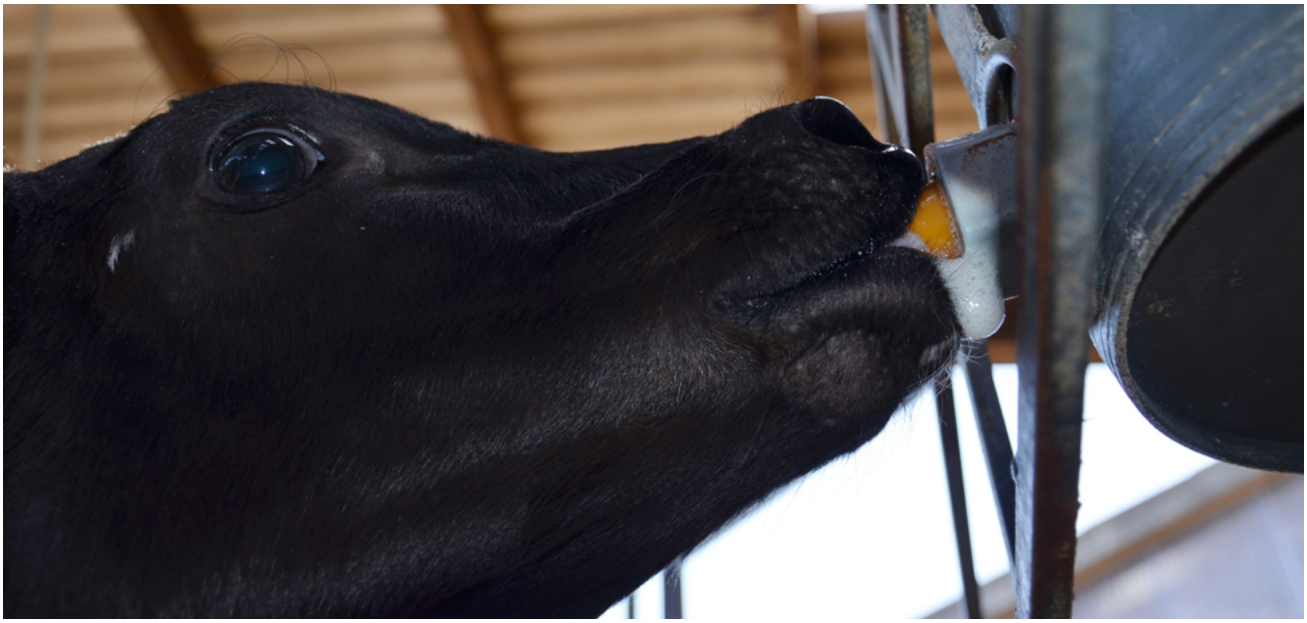
Zunächst soll nochmal kurz erläutert werden, was unter isometrischem und allometrischem Wachstum zu verstehen ist. Ein isometrisches Wachstum liegt vor, wenn das Wachstum verschiedener Organe (z. B. Leber, Bauchspeicheldrüse, Euter, etc.) in gleichem Umfang wächst wie die Körpermasse, was bedeutet, dass das Verhältnis zwischen Lebendmasse und Organ bei 1:1 liegt. Wächst hingegen ein Organ, z. B. das Eutergewebe oder die Leber in größerem Maße im Vergleich zur Körpermasse, dann spricht man von allometrischem Wachstum. Hier liegt das Verhältnis zwischen Wachstum der Körpermasse und vergleichendem Organ dann bei 1:>1.

Aus wissenschaftlicher Sicht ist es von großem Interesse, welchen Einfluss eine intensive Fütterung während der Tränkeperiode auf das Organwachstum, speziell auf das Wachstum des Eutergewebes hat, um derartige Effekte durch das Fütterungsmanagement gezielt zu steuern.

Dieser Frage wurde im Rahmen eines Fütterungsversuches an der Cornell Universität im Bundesstaat New York (Soberon and van Amburgh, 2017) nachgegangen.

Fütterungsversuch

Für den Fütterungsversuch wurden 12 weibliche Kälber in zwei Gruppen eingeteilt. Alle Kälber erhielten 4 Liter Kolostrum innerhalb der ersten Stunde und weitere 2 Liter Kolostrum 12 Stunden nach der Geburt.



Eine intensive Milch-, bzw. Milchaustauschertränke in den ersten Lebenswochen eines Kalbes scheinen das spätere Leistungsvermögen und die Tiergesundheit nachhaltig und positiv beeinflussen zu können.

Die Kontrollgruppe (n=6) wurde ab dem 2. Lebenstag täglich mit 600 g eines handelsüblichen Milchaustauschers (MAT; 28 % Protein und 15 % Rohfett) versorgt. Die intensiv gefütterte Gruppe (Versuchsgruppe: n=6) konnte täglich 1.300 g MAT aufnehmen.

Ab dem 18. Lebenstag erhielten alle Tiere Kraftfutter (mit 22 % Protein) zur freien Aufnahme. Die Tiere wurden in Einzeliglus bis zum Ende des Versuches am 54. Lebenstag gehalten. Wasser stand allen Kälbern zur freien Aufnahme zur Verfügung. Am 54. Lebenstag wurden alle Tiere geschlachtet und die Organmassen (Leber, Eutergewebe, Pankreas und Nieren) bestimmt. Zusätzlich wurde das Eutergewebe histologisch untersucht.

Ergebnisse

Die intensiv gefütterten Kälber hatten einen höheren MAT-Verbrauch im Vergleich zur Kontrollgruppe (Intensiv: 69,5 kg MAT vs. Kontrolle: 32,6 kg MAT). Die restriktiven Kälber nahmen jedoch mehr Kraftfutter auf im Vergleich zu den intensiv gefütterten Kälbern (vgl. Tabelle 1). Am Tag der Schlachtung waren die Kälber der intensiven Gruppe um 22,2 kg bzw. 36,4 % schwerer im Vergleich zu den restriktiv gefütterten Kälbern.

Die Gewichte der Lebern der intensiv gefütterten Tiere der Versuchsgruppe waren um 1 kg höher im Vergleich zu den restriktiv gefütterten Tieren der Kontrollgruppe (Abbildung 1).

Tabelle1: Schlachtgewichte, Tageszunahmen sowie MAT- und Kraftfutterverbrauch

Parameter	Kontrollgruppe (restriktive Tränke)	Versuchsgruppe (intensive Tränke)	p-Wert
Geburtsgewicht	39,2	39,7	0,90
Gewicht Schlachtung (54. Lebenstag)	61,0	83,2	‹ 0,01
Tageszunahmen (kg/Tag)	0,39	0,82	‹ 0,01
MAT-Verbrauch gesamt (kg)	32,6	69,5	‹ 0,01
MAT-Verbrauch je Tag (kg)	0,6	1,3	‹ 0,01
Kraftfutter-Verbrauch gesamt (kg)	6,7	1,9	‹ 0,01

p-Werte ‹ 0,05 zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen (Quelle: Soberon and van Amburgh, 2017)

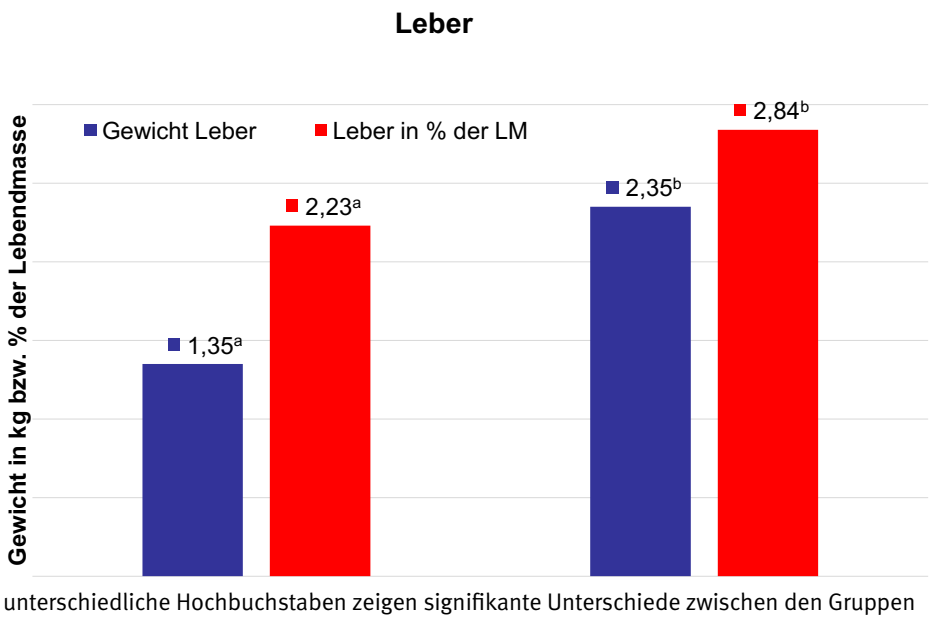


Abbildung 1: Lebergewichte und Lebergewicht in % der Lebendmasse (Soberon and van Amburgh, 2017)

Bezieht man das Lebergewicht auf die Lebendmasse, so war dieses ebenfalls bei den intensiv gefütterten Tieren signifikant höher, was bedeutet, dass bei der Leber ein allometrisches Wachstum vorliegt, das Lebergewebe also bei hoher Nährstoffversorgung während der Tränkeperiode mit einem höheren Wachstum im Vergleich zu anderen Organen oder der Lebendmasse reagiert.

Das Gewicht des gesamten Eutergewebes war bei den intensiv gefütterten Kälbern im Vergleich zu den restriktiven Kälbern am 54. Lebenstag 4,5 mal so groß. Betrachtet man das Euterparenchym, welches das spätere Milchleistungspotenzial widerspiegelt, so zeigten die intensiv gefütterten Kälber ein um 5,9fach größeres Euterparenchym (Abbildungen 2 und 3).

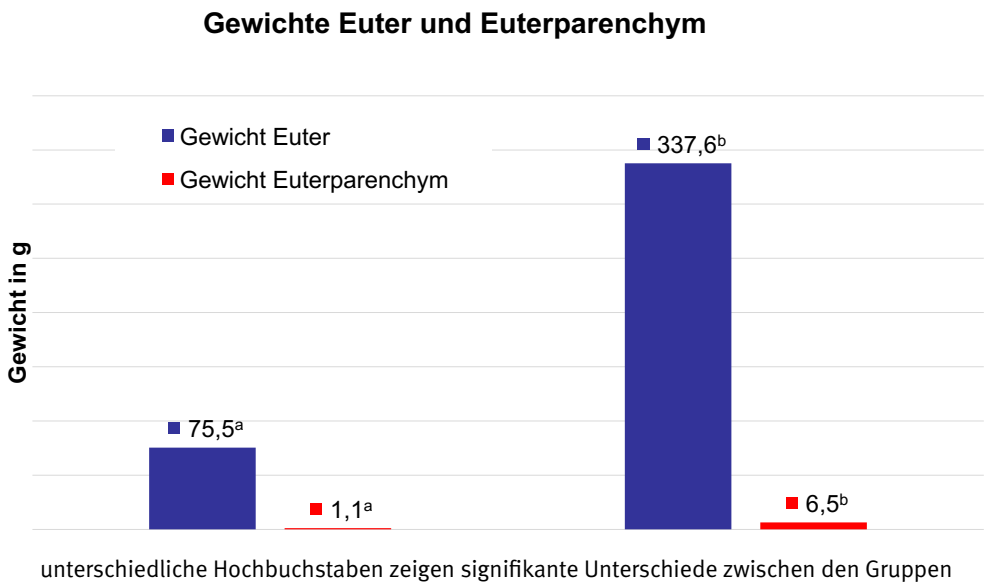


Abbildung 2: Gewichte Euter und Euterparenchym (Soberon and van Amburgh, 2017)

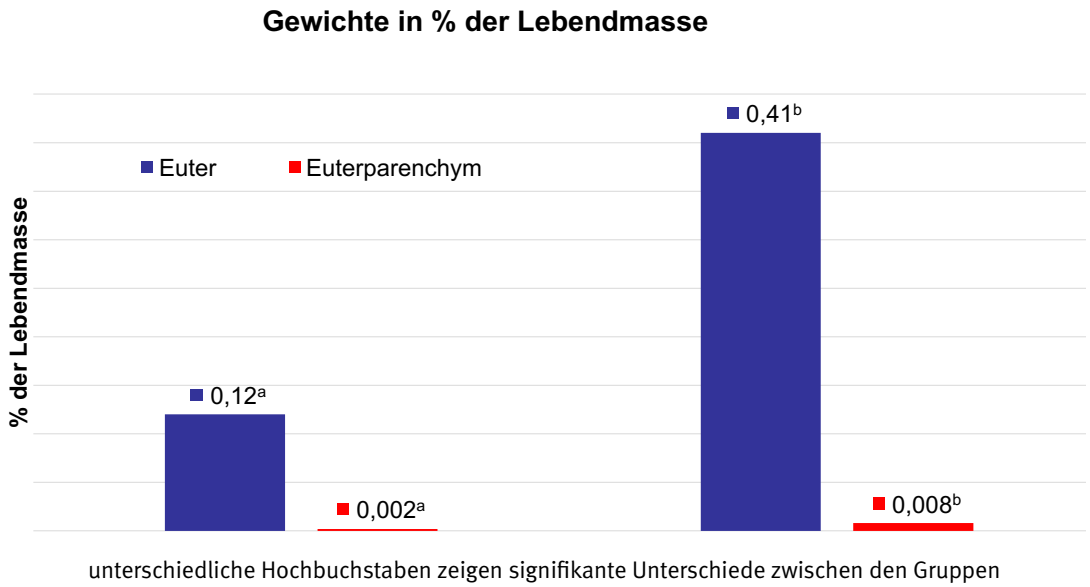


Abbildung 3: Eutergewicht und Euterparenchymgewicht in % der Lebendmasse (Soberon and van Amburgh, 2017)

Bezieht man die Gewichte des Euters und des Euterparenchyms auf die Lebendmasse, so zeigen sich ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen zugunsten der intensiv gefütterten Kälber. Diese Ergebnisse deuten auf ein allometrisches Wachstum des Euters hin.

Fazit

Auch wenn die in diese Studie einbezogene Tierzahl mit 12 Kälbern letztlich nur sehr gering war, geben die Ergebnisse des vorgestellten Fütterungsversuches zumindest einen Hinweis darauf, dass eine intensive Fütterung innerhalb der ersten acht Lebenswochen die Organmassen von Leber, Euter und Euterparenchym positiv beeinflussen kann. Das Eutergewebe nutzt die Nährstoffe scheinbar sehr gut für sein Zellwachstum. Damit könnte das spätere Milchleistungspotenzial dieser Tiere schon in einem sehr frühen Lebensstadium beeinflusst werden.

Da das Leber- und Eutergewebe im Vergleich zur Körpermasse mehr zugenommen hatte, konnte in diesem Versuch erstmals ein allometrisches Wachstum des Euters innerhalb der ersten Lebenswochen aufgezeigt werden.

Für die Praxis bedeutet dies, dass es lohnenswert erscheint, die Kälber innerhalb der Tränkeperiode intensiv mit Milch oder Milchaustauscher zu versorgen, um hierdurch das spätere Leistungsvermögen, die Tiergesundheit sowie die Nutzungsdauer nachhaltig und positiv zu beeinflussen.

Eine gesunde Kälberaufzucht stellt einen fundamental wichtigen Baustein für eine erfolgreiche Milchproduktion dar!

DER DIREKTE DRAHT

Dr. Christian Koch
Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung,
Hofgut Neumühle
E-Mail: c.koch@neumuehle.bv-pfalz.de

Foto (Mahlkow-Nerge)

Stand: Oktober 2017

Redaktion Proteinmarkt
c/o AGRO-KONTAKT
Bahnhofstraße 36, 52388 Nörvenich
Tel.: (0 24 26) 90 36 14
Fax: (0 24 26) 90 36 29
eMail: info@proteinmarkt.de

www.proteinmarkt.de
proteinmarkt.de ist ein Infoangebot vom Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e. V. (OVID) in Zusammenarbeit mit der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP).

ufop OVID